

09.4.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 4月11日

出願番号
Application Number: 特願2003-107776
[ST. 10/C]: [JP2003-107776]

REC'D 03 JUN 2004

WIPO

PCT

出願人
Applicant(s):

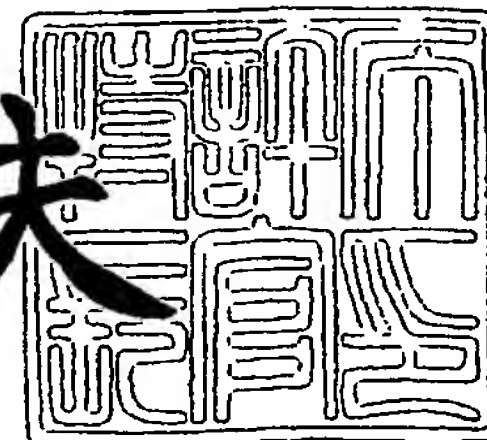
大見 忠弘
ボール セミコンダクター インク.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 5月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 M-1058

【提出日】 平成15年 4月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03F 7/20

【発明者】

 【住所又は居所】 宮城県仙台市青葉区米ヶ袋2丁目1番17号301

 【氏名】 大見 忠弘

【発明者】

 【住所又は居所】 宮城県仙台市青葉区川内元支倉35-2-102

 【氏名】 須川 成利

【発明者】

 【住所又は居所】 宮城県仙台市青葉区川内三十人町5-87 ドミール青
葉山202

 【氏名】 武久 究

【特許出願人】

 【識別番号】 000205041

 【氏名又は名称】 大見 忠弘

【代理人】

 【識別番号】 100071272

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 後藤 洋介

【選任した代理人】

 【識別番号】 100077838

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 池田 憲保

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 012416

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0303948

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 パターン描画装置及びパターン描画方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板と、二次元配列状の光制御素子およびマイクロレンズアレイを用い多数のスポットの集合体から成るパターンを前記基板に投影するパターン投影装置と、前記基板を前記パターン投影装置に対して相対的に移動させる手段とを含み、前記基板を投影されたパターンを構成する前記多数のスポットの並びに対して斜めに移動させることで、時間的に異なる照射による前記パターンにおけるいくつかのスポットが、前記基板上で同一地点に重なるようにパターン描画させることを特徴とするパターン描画装置。

【請求項 2】 前記スポットが多角形であることを特徴とする前記請求項 1 のパターン描画装置。

【請求項 3】 前記スポットの照射の強度が、一回の照射では中間諧調であり、所定の回数だけ前記基板上で同一地点に重なるように照射されたときに必要な強度となることを特徴とする請求項 1 のパターン描画装置。

【請求項 4】 マトリック状に配列されたスポットの集合体パターンと基板のいずれかを相対的に所定の移動方向に移動させることにより、前記スポットの集合体パターンを前記基板上に投影するパターン描画方法において、前記スポットの集合体パターンの行又は列を斜めにした状態で前記所定の移動方向に移動させることにより、パターン描画を行うことを特徴とするパターン描画方法。

【請求項 5】 前記所定の移動方向に前記基板の移動中、前記スポットの集合体パターンを構成するスポットは前記基板の同じ位置に複数回投影されることを特徴とする請求項 4 記載のパターン描画方法。

【請求項 6】 前記基板の同じ位置に複数回投影されるスポットを与える光学制御素子はオン、オフ制御されることを特徴とする請求項 5 記載のパターン描画方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体集積回路製造時の露光工程で用いられるマスクレス描画装置や、あるいは露光装置で用いられるマスクを製造するために用いられるマスク描画装置にも適用できるパターン描画装置及びパターン描画方法に関する。

【0 0 0 2】**【従来の技術】**

一般に半導体集積回路の製造時の露光工程では、回路パターンが描かれたマスク（レチクルと呼ばれることもある。）を用いてレジストが塗布されたウエハ上に回路パターンを描画させる（パターン露光と呼ばれる。）必要があり、そのための装置は露光装置あるいは露光機と呼ばれる。ただし、マスクを用いずに回路パターンをウエハ上に直接描画する露光機もあり、これはマスクレス露光機と呼ばれている。

【0 0 0 3】

一方、マスクを製造するには、マスクの基板となる石英板などの表面に、目的とする回路パターンに相当するパターン状に露光光を通過させるように遮光用のクロム膜などを付ける必要がある。このクロム膜などは、パターン露光によって形成され、そのための装置はマスク描画装置と呼ばれる。マスク描画装置の手法には、電子ビームを用いた電子ビーム描画が一般的であり、そのための装置は電子ビーム描画装置（以下、E B 描画装置と示す。）と呼ばれている。

【0 0 0 4】

ただし、マスク製造装置には、E B 描画装置の他に、紫外域のレーザ光（以下、紫外レーザ光と略す。）を用いてパターン描画（すなわちレジストが塗布されたマスク基板に対してパターン露光）する手法に基づく装置（レーザビーム描画装置と呼ばれることがある。）も製品化されている。その装置の従来例としては、微小なミラーを二次元配列状に多数並べた反射鏡表示素子（デジタルマイクロミラーなどと呼ばれるミラーデバイス）を用いて、これに紫外レーザ光を照射し、反射光をパターンの的に制御して、マスク基板上にパターン描画するものである。このレーザビーム描画装置では、回路パターンの中の一部のパターンを一括して露光できることから、処理速度が速い特徴があることが知られている。なお、

これに関しては、例えば、Proceedings of SPIE, Vol.4186, PP.16-21、あるいは、USP6,428,940において示されている。

【0005】

これによると、ミラーデバイスを用いた従来のレーザビーム描画装置では、およそ100万個（約500×約2000個）のマイクロミラーを用いたミラーデバイスが用いられ、各マイクロミラーは16ミクロン前後の大きさである。これを縮小投影光学系によって、マスク基板上に1/160の大きさに縮小投影させている。その結果、1つのマイクロミラーに対応するパターンは一辺0.1ミクロン、すなわち100nmの正方形になる。ただし、マスクを描画する場合、一般に、設計上の最小寸法は1から4nmと小さく、これは最小グリッドと呼ばれる。そこで、一辺100nmのミラー投影パターンより遥かに小さいパターン形状を実現するために、投影されるパターンに照射させる光量を変化させることが行われている。例えば、前記文献によると、光量を64段階に変化させる（中間光量を利用する）ことで、最小グリッドとしては、100nmの1/64である1.56nmに対応させている。

【0006】

このように、中間光量を利用して1つのマイクロミラーの縮小投影パターンよりも小さなサイズの最小グリッドに対応させる従来手法では、ミラーデバイスにおける各マイクロミラーの偏向角度を制御し、それによって、投影されるレーザ光の強度を変化させている。なお、これに関しては、もしも最小グリッドである1.56nmごとに投影されるマイクロミラーを移動（すなわちマスク基板のスキャン）するように露光するならば、スキャンスピードが1/64に低下し、しかも、スキャン回数も64倍に増大するため、描画時間は64×64倍と極めて長くなってしまう。すなわち、中間光量を利用することが、レーザビーム描画装置において描画時間を短縮するためには不可欠であるとされている。

【0007】

【非特許文献1】

Proceedings of SPIE, Vol.4186, PP.16-21

【0008】

【特許文献1】

米国特許第6,428,940号明細書

【0009】**【発明が解決しようとする課題】**

前述したように、中間光量を出すためにミラーの偏向角を制御する従来手法では、各マイクロミラーに印加する電圧を正確に制御する必要がある。ところが、前記のように中間光量を64段階に変化させるために、電圧を64段階に細かく分割して制御する必要があり、しかもレーザの繰返し数の2000Hzに対応する0.0005秒以下の短い時間の少なくとも数分の1の時間内に、およそ100万個ものマイクロミラーの全ての電圧を正確に制御することが困難であった。その結果、実際に印加される電圧が正確に64段階にならず、ばらつきを生じて実質的に光量は数段階しか制御できない場合があった。

【0010】

本発明の目的は、ミラーデバイスを用いたパターン描画装置において、各マイクロミラーに印加する電圧の中間値を用いて制御せずに、中間光量を利用できるパターン描画装置を提供することである。

【0011】**【課題を解決するための手段】**

前記目的を達成するために、ミラーデバイスなどの二次元配列状の光制御素子とマイクロレンズアレイを用いることで、多数のスポットの集合体から成るパターンを投影できるパターン投影装置を含み、前記パターン投影装置から基板に投影される前記パターンにおいて、前記基板を、前記多数のスポットの並びに対して斜めに移動させることで、時間的に異なる照射による前記パターンにおけるいくつかのスポットが、前記基板上で同一地点に重なるように照射させたものである。なお、ここで基板とは、本発明によってマスクレス露光機を構成する場合はウエハのことであり、マスク描画装置を構成する場合はマスク基板のことである。

【0012】

これによると、複数回の照射で一つのスポット位置を露光するようにできるの

で、重複させる照射回数の制御によって中間光量を出すことが可能になる。それによって、各マイクロミラーの制御電圧はONとOFFとの2段階でよく、電圧制御が困難になることはない。なお、このように基板上の同一地点への照射回数の制御で中間光量を制御できるのは、前記のようにマイクロレンズによって、スポットの直径を、スポット間隔に比べて小さくできるため、さらに基板を斜めに移動させることに起因する。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。

【0014】

第1の実施例を図1と図2を用いて説明する。図1は本発明の第1の実施例としてのパターン描画装置100による描画の説明図であり、図2は、パターン描画装置100を構成するパターン投影装置10の構成図である。図2に示したように、パターン投影装置10には、二次元配列状の光制御素子としてミラーデバイス6が用いられており、図2では省略して描かれているが、ここでは2048×512個（すなわち約100万個）のマイクロミラーが約16ミクロンピッチで縦横に並んでいる。ミラーデバイス6から進むレーザ光L1は、マイクロレンズアレイ7を通して小さなスポットに集光された後、ピンホール板8に与えられる。更に、ピンホール板8の穴を通して出射するレーザ光L2がレンズ9aと9bとを通過して、基板1上に投影される。レンズ9aと9bは投影光学系を構成しており、ピンホール8の位置の光学像を基板1上に投影するようになっている。この構成により、図1に示されたように、基板1におけるミラーデバイス投影領域2には、互いに離れたスポットの集合体パターンが基板1に投影される。

【0015】

本発明では、図1に示したように、縦横マトリックス状に並んだスポット3の集合体の外部輪郭を定めるミラーデバイス投影領域2は、基板1に対して、即ち、基板1の移動方向4に対して斜めに配置される。換言すれば、マトリックス状のスポット3の集合体パターンの行又は列が基板1の移動方向に対して斜めに配置されている。この状態で、パターン露光の際、基板1を移動方向4に沿って移

動させる。この時、有効露光幅5内に位置するスポット3においては、複数個が基板1上で同じ場所に重なるようになる。すなわち、移動方向4の方向から基板1を眺めると、複数のスポット3が、横方向に関して同じ座標位置にある。図1では3個が同じ位置になる場合が描かれている。図1に描かれているスポット3の集合体は、1回の照射（1ショット）により形成された瞬間であるが、基板1を、スポット3の直径の半分程度の長さだけ移動させる度に、照射が行われると、これにより、基板1の全面を繋がったスポットで塗りつぶすことが可能になる。

【0016】

このような照射を行った場合、図1に示された例では、3個のスポットが基板1上で同じ位置に当たる（すなわち、露光する）ように、基板1の移動速度を調整すると、基板1における有効露光幅5内では、全てのスポットが3回重なるようにできる。本発明では、このことを利用して、基板1上への各スポットの照射回数の有・無の制御（つまり、ミラーデバイス6によって、レーザ光を基板1に向わせるか、向わせないかの2つの制御）を行うだけで、各スポット位置において、露光量を3段階（照射無しを入れると4段階）に制御できるようになる。

【0017】

ただし、実際のミラーデバイス6は、 2048×512 個のマイクロミラーを有するため、例えば、64個のスポットが同じ位置に照射するように並べることができ、それにより各スポットにおいて64段階に露光量を制御できる。なお、これを階調数として、例えば、基板における 132×100 mmの描画エリアの描画時間は、図3（a）に示した公式から算出される。なお（a）における符号の説明は（b）に示した。設計例として、（c）に示したように、ミラーデバイスの変調数（周波数）が2000 Hz、基板上の最小グリッドdを1.56 nmとする場合、実質的には $1.56 \times 64 = 100$ nmごとにスポットがくるように基板を移動させればよく、これによって、算出結果は（d）に示したようになり、描画時間は約12時間となる。

【0018】

これに対して、もしも中間光量を利用しないならば、描画エリア全体を最小グ

リッドごとにスポットがくるように基板を移動させる必要が生じ、 $0.132 \times 0.100 / (1.56 \text{ nm}^2) = 5.42 \times 10^{15}$ 個の異なる位置にスポットが必要になる。これによると、 2048×512 個のマイクロミラーが 2000 Hz で動作しても、描画時間は 718 時間となり、中間光量を利用する場合の約 60 倍の時間が掛かる。

【0019】

以上より、本発明のパターン描画装置では、中間光量を利用するため、基板を高速に描画できるだけでなく、従来のようにマイクロミラーを電圧で制御する必要もないことから、ミラーデバイスの制御手法がシンプルになり、誤動作や調整不良が生じにくく、正確に階調を出すことが可能になった。

【0020】

次に本発明のパターン描画装置における他の実施例を図4を用いて説明する。図4は、図示していない3台のパターン投影装置を有するパターン描画装置20によるパターン描画の説明図である。3台のパターン投影装置から基板20へ投影されるミラーデバイス投影領域21a、21b、21cの中では、基板20を移動させることで、有効露光領域22a、22b、22cにおいては設定した階調数に中間光量を出せるが、それ以外の領域では設定した階調数に満たない。そこで、設定した階調数以下の露光領域を互いに重なるように、3台のパターン投影装置を配置したものである。これによって、基板21を移動方向24に沿って移動させると、階調数不足領域23a、23bにおいても、2つのミラーデバイス投影領域が重なるため、設定した階調数だけスポットを重ねることが可能になる。

【0021】

ところで、以上のような多数のスポットの集合体から成るパターンを投影できるパターン投影装置10によって露光する場合の問題として、スポットが丸形である場合、多数のスポットを密接させて露光すると、図5(a)に示したように、スポット間が露光されないことから、(b)に示したように、隣接するスポットが重なるように露光する必要がある。ところが、その結果、中間光量を出さずに、全てを照射しても、スポットが重なる回数が位置によって異なるため、露光

が多少不均一になる場合がある。

【0022】

そこで、スポット形状として六角形にしてもよい。これによると、図6に示すように、六角形では密接に並べる場合に、同じスポット回数で全面を埋めることが可能である。また、同じ位置に複数ショットで露光して中間光量を出す場合に、ショット数の制御が容易になる。また、六角形のスポットを実現するには、例えば、図2に示したパターン投影装置10におけるピンホール板8の穴を六角形にすればよい。なお、図6には六角形を示したが八角形でもよい。

【0023】

次に、図2に示したパターン描画装置100によって描画された基板を用いた実施例を図7を用いて説明する。図7に示したマスク描画装置300は、パターン描画装置100によって描画された大型マスク30を用いて、マスク基板31上に一般の露光装置用のマスクを描画する装置である。すなわち、通常のマスキの数倍のサイズの大型マスク30に描画されたパターンを縮小投影光学系32によって、マスク基板31に転写したものである。なお、大型マスク30は、通常のマスキよりも大きいため、自重によってたわむことを抑制するために垂直に固定されている。そこで、45度反射鏡33を用いており、これによって、大型マスク30に照射されるレーザ光L30において、大型マスク30を通過するものは、45度反射鏡33で反射して、縮小投影光学系32を通過でき、マスク基板31を照射する。

【0024】

本実施例のように、通常のマスキを描画するために用いる大型マスク30の描画に、本発明のパターン描画装置を用いたものであり、その効果としては、本発明のパターン描画装置は、前述したように、中間光量の利用によって高精度でパターン描画できるだけでなく、非常に高速にパターン描画できる。したがって大型マスク30に対しても描画時間が膨大になることはない。

【0025】

なお、ここで本発明による中間光量を利用の有無によるパターン描画時間の違いを図8を用いて説明する。中間光量を利用しない場合は、(a)に示したよう

に、設計上の最小グリッド（ d ）ごとに露光のスポットを照射する必要があるため、描画面積を S とすると、スポット数は、 S/d^2 （回）となる。これに対して、中間光量を利用すると、（b）に示したように、スポット間隔が最小グリッド（ d ）の階調数（ G ）倍だけ広げることができる。その結果、描画面積 S におけるスポット数は、一見して、 $S/(G \cdot d)^2$ （個）有るように見えるが、これらのスポット全てにおいて、最高 G 回重なっているため、スポット総数は、 $S/(G \cdot d)^2 \times G = S/d^2 / G$ となる。すなわち、（a）に示したスポット数の $1/G$ になるため、描画時間は階調数で割った数だけ短縮できる。

【0026】

ところで、図2に示したパターン投影装置100におけるピンホール板8の製造法の一例を図9に示す。ここではピンホール板8に正方形の穴をレーザ光によって空ける場合を示した。図示していないエキシマレーザからのレーザ光L50は、正方形に穴の空いている金属マスク51に当たる。金属マスク51の穴を通過したレーザ光L51は、集光レンズ52を通過して、ピンホール板8に当たる。この際に、集光レンズ52は縮小投影光学系を形成しており、金属マスク51の位置の像をピンホール板8に縮小投影するようになっている。これにより、ピンホール板8に照射されるレーザ光L52は小さな正方形になり、正方形の穴が空くようになる。

【0027】

また、ピンホール板8は、図示していないXYステージ上に載せられており、それによって、図でX方向にスキャンされ、Y方向にはステップするようになっている。したがって、繰返しパルス動作を行うレーザ光L50によって、ピンホール板8に多数の正方形の穴が空くようになる。

【0028】

なお、本実施例では、穴加工にエキシマレーザを用いたが、その理由として、エキシマレーザは波長が短く、金属表面での反射率が低くなって金属板を加工しやすいだけでなく、パルス幅が10ns前後と短いため、ピンホール板8を連続的に移動しながら、レーザ照射をしても、パルス幅の時間内に移動する距離が数1nm以下と小さくできるため、正方形の穴が長く延びることがない。

【0029】

なお、利用できるレーザとしては、エキシマレーザの他に、フッ素レーザや、フェムト秒レーザなどのように金属への加工性能が良好であり、かつ繰返し動作が可能なレーザであればよい。また、上記した実施例では、基板を移動方向に対して移動させる場合について説明したが、ミラーデバイス投影領域を基板に対して斜めに移動させても良い。

【0030】**【発明の効果】**

本発明のパターン描画装置によると、ミラーデバイスに対する微妙な電圧制御を行わずに階調を出せるため、高精度で高速に描画できるだけでなく、中間光量を正確に、かつ誤動作なく発生できる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の第1の実施例の説明図である。

【図2】

本発明の第1の実施例におけるパターン投影装置100の構成図である。

【図3】

本発明による描画時間の算出の説明図である。

【図4】

本発明の第2の実施例の説明図である。

【図5】

パターン描画の説明図である。

【図6】

本発明によるパターン描画の説明図である。

【図7】

本発明のパターン描画装置によって描画された大型マスクを用いたマスク描画装置の構成図である。

【図8】

(a) 及び (b) は本発明に係る中間光量を利用しない場合及び本発明に係る

中間光量を利用する場合をそれぞれ示す図である。

【図 9】

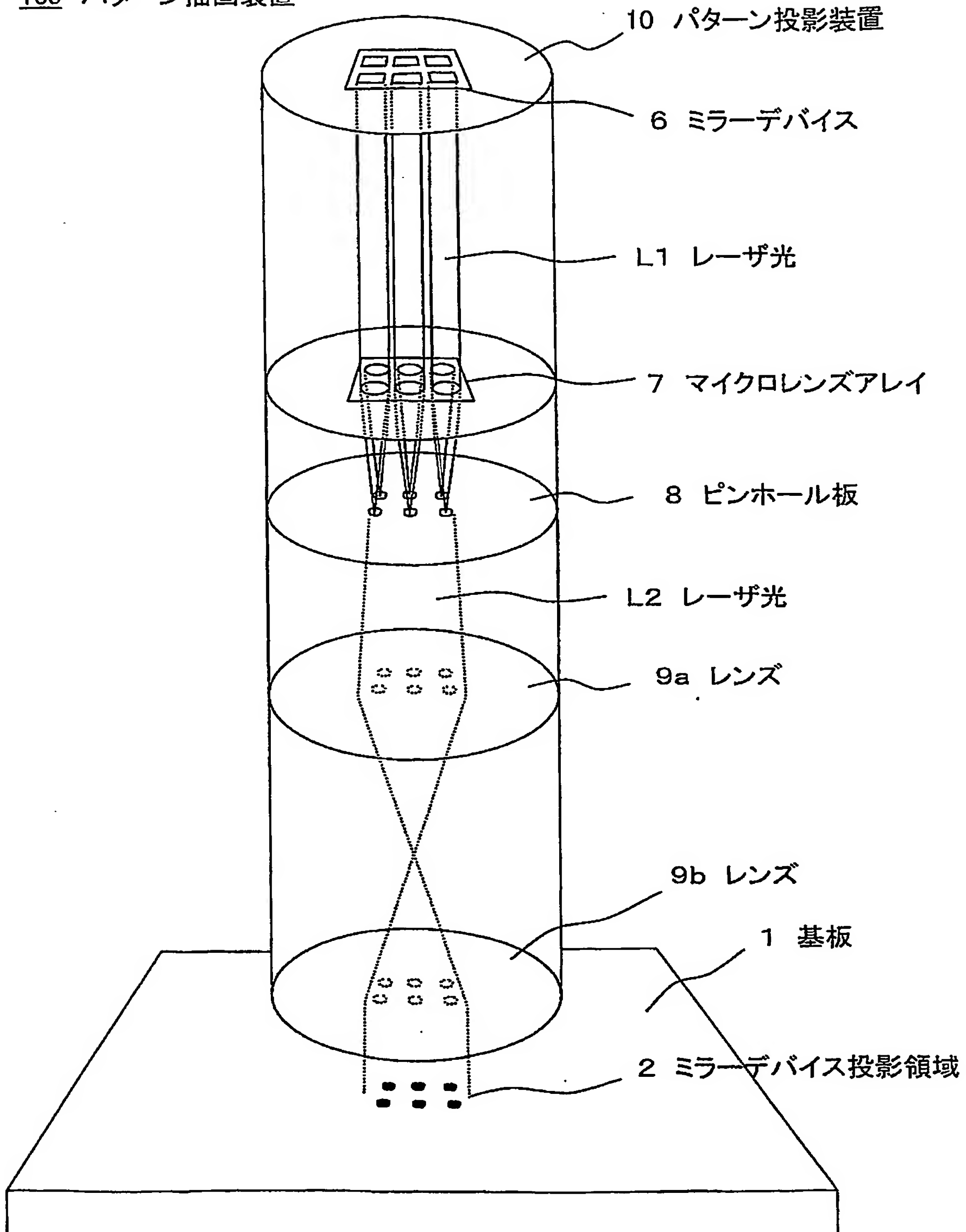
図 2 に示したパターン投影装置 100 に使用されるピンホール板の製造法の一
例を説明する図である。

【符号の説明】

- 1、20 基板
- 2、21a、21b、21c ミラーデバイス投影領域
- 3 スポット
- 4 移動方向
- 5 有効露光幅
- 6 ミラーデバイス
- 7 マイクロレンズアレイ
- 8 ピンホール板
- 9a、9b レンズ
- 10 パターン投影装置
- 22a、22b、22c 有効露光領域
- 23a、23b 階調数不足領域
- 30 大型マスク
- 31 マスク基板
- 32 縮小投影光学系
- 33 45度反射鏡
- 100、200 パターン描画装置
- 300 マスク描画装置
- L1、L2、L30 レーザ光

【図 2】

100 パターン描画装置



【図 3】

(a) 公式

$$\text{スポット中心間隔}(D) = d \cdot G$$

$$\text{ライン間スポット数}(N) = (Y-1) / (G-1) \sim Y / G$$

$$\text{ライン間隔}(S) = D \cdot N$$

$$\text{有効露光幅}(W) = (X-2G) \cdot S$$

$$\text{スキャン回数}(m) = XM / W$$

$$\text{スキャンスピード}(V) = D \cdot f$$

$$\text{描画時間}(T) = (YM / V) \cdot m$$

(b) 記号説明

G: 階調数

d: 基板上の最小グリッドサイズ

(X, Y): マイクロミラー画素数(横方向, 縦方向)

(XM, YM): 基板内描画エリア(横方向, 縦方向)

f: マイクロミラー偏向周波数(Hz)

(c) 設計例

G=64階調

d=1.56nm

X=2048個、Y=512個

XM=132mm、YM=100mm

f=2,000Hz

(d) 算出結果

$$D = 1.56\text{nm} \times 64 = 0.10 \mu\text{m}$$

$$N \sim 512\text{個} / 64 = 8\text{個}$$

$$S = 0.10 \mu\text{m} \times 8 = 0.8 \mu\text{m}$$

$$W = (2048 - 2 \times 64) \times 0.8 \mu\text{m} = 1.536\text{mm}$$

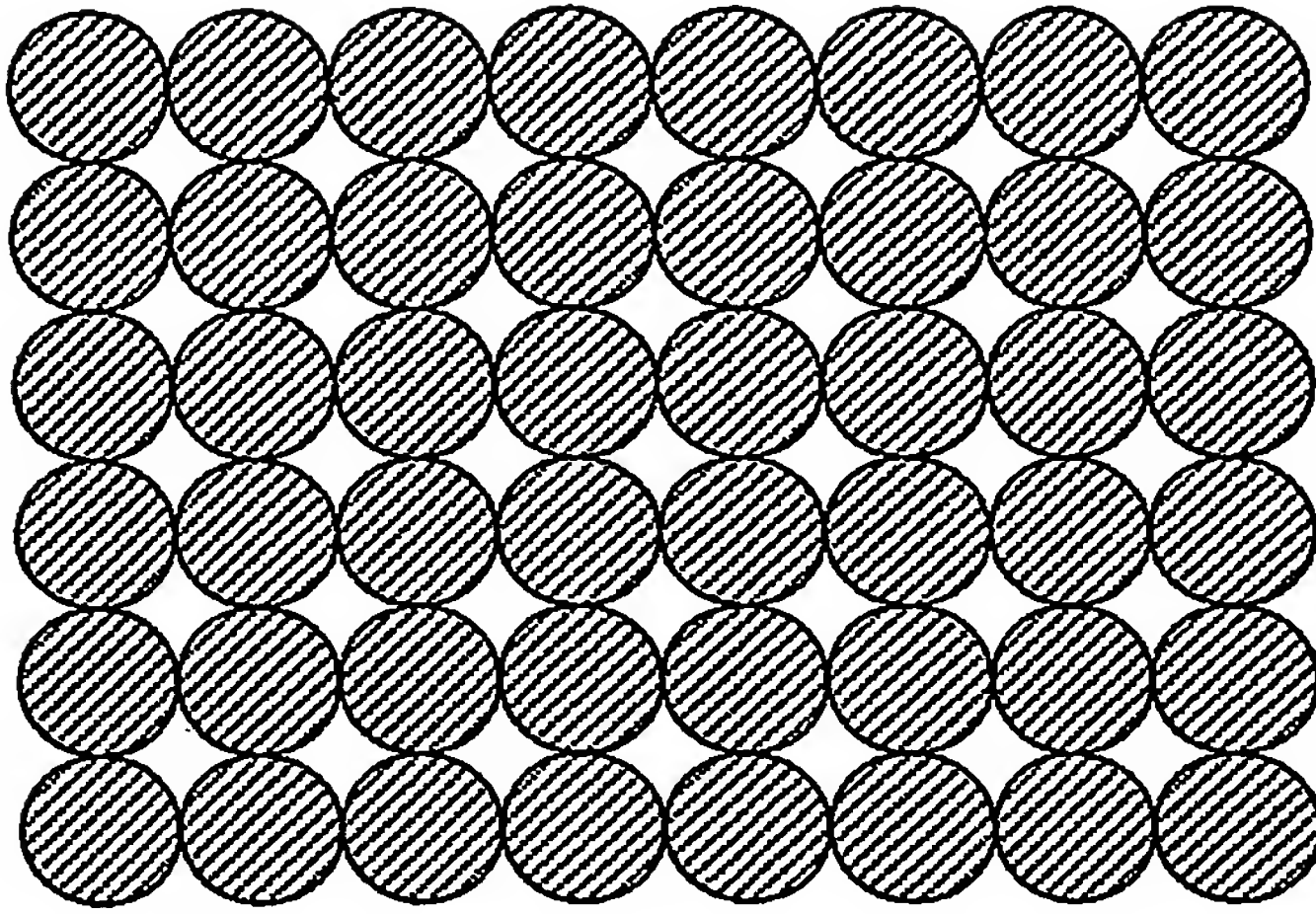
$$m = 132\text{mm} / 1.536\text{mm} = 86\text{回}$$

$$V = 0.10 \mu\text{m} \times 2,000 = 0.2\text{mm/s}$$

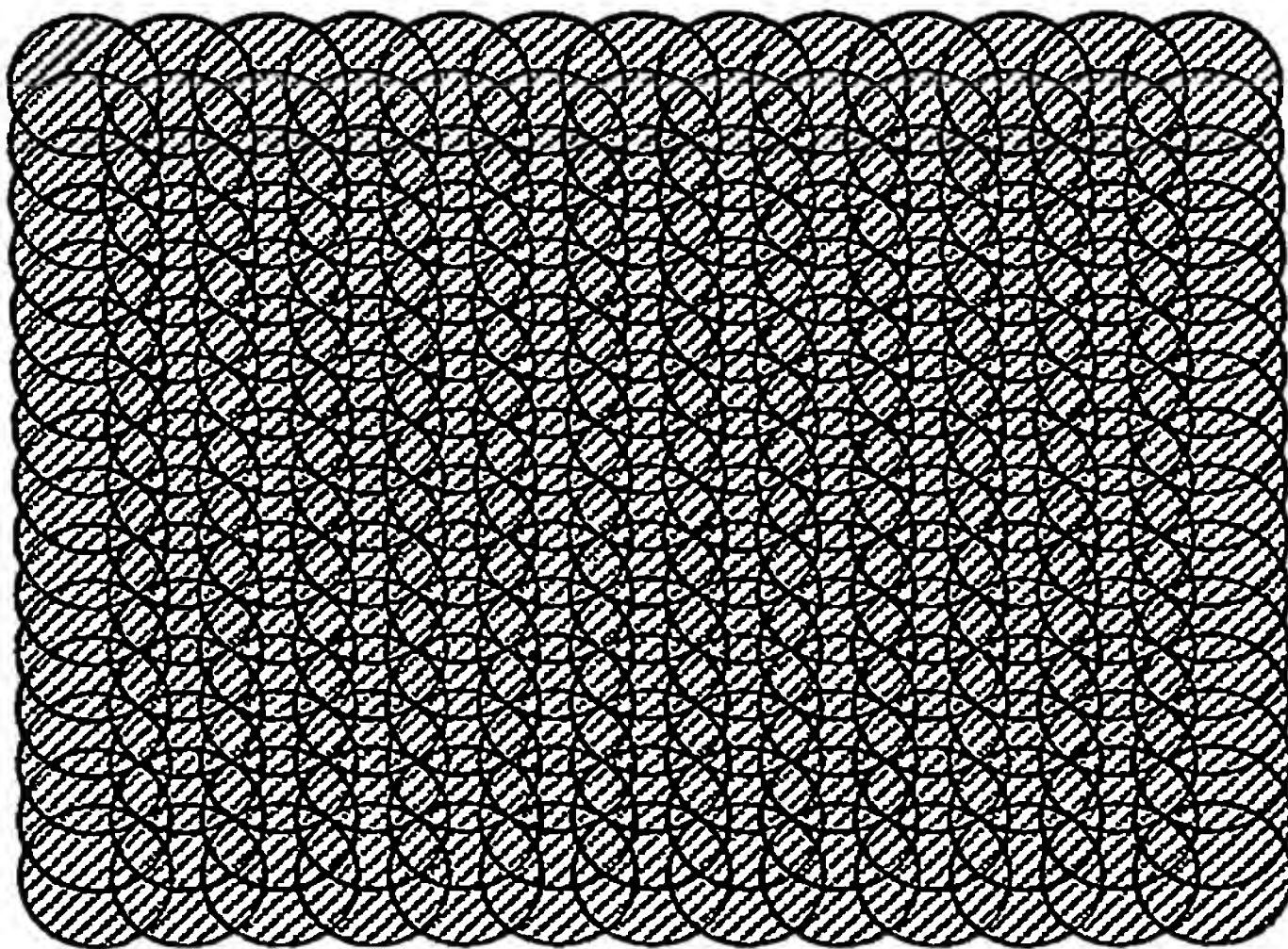
$$T = (100\text{mm} / 0.2) \times 86 = 43000\text{s} \sim 12\text{h}$$

【図 5】

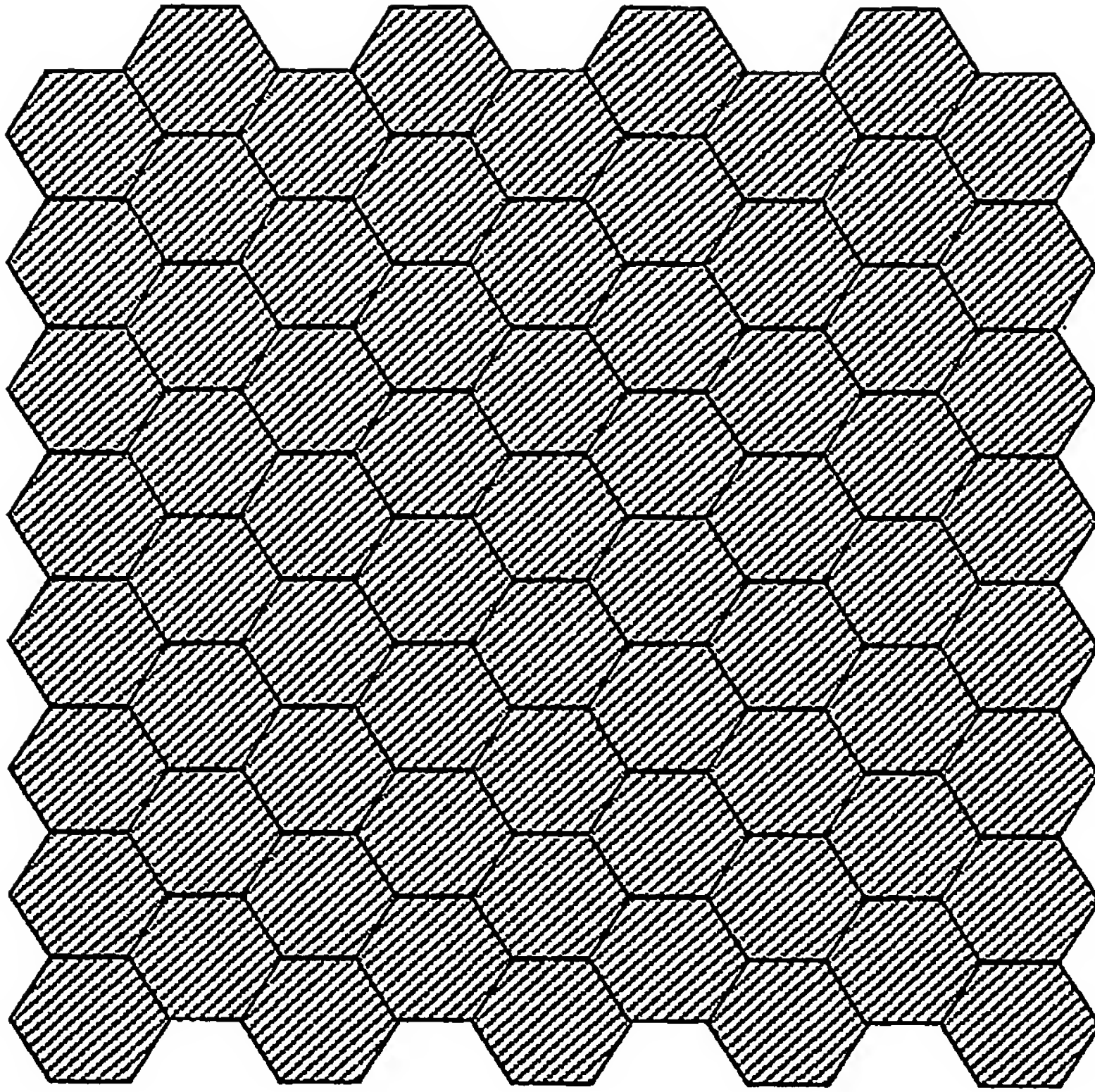
(a)



(b)

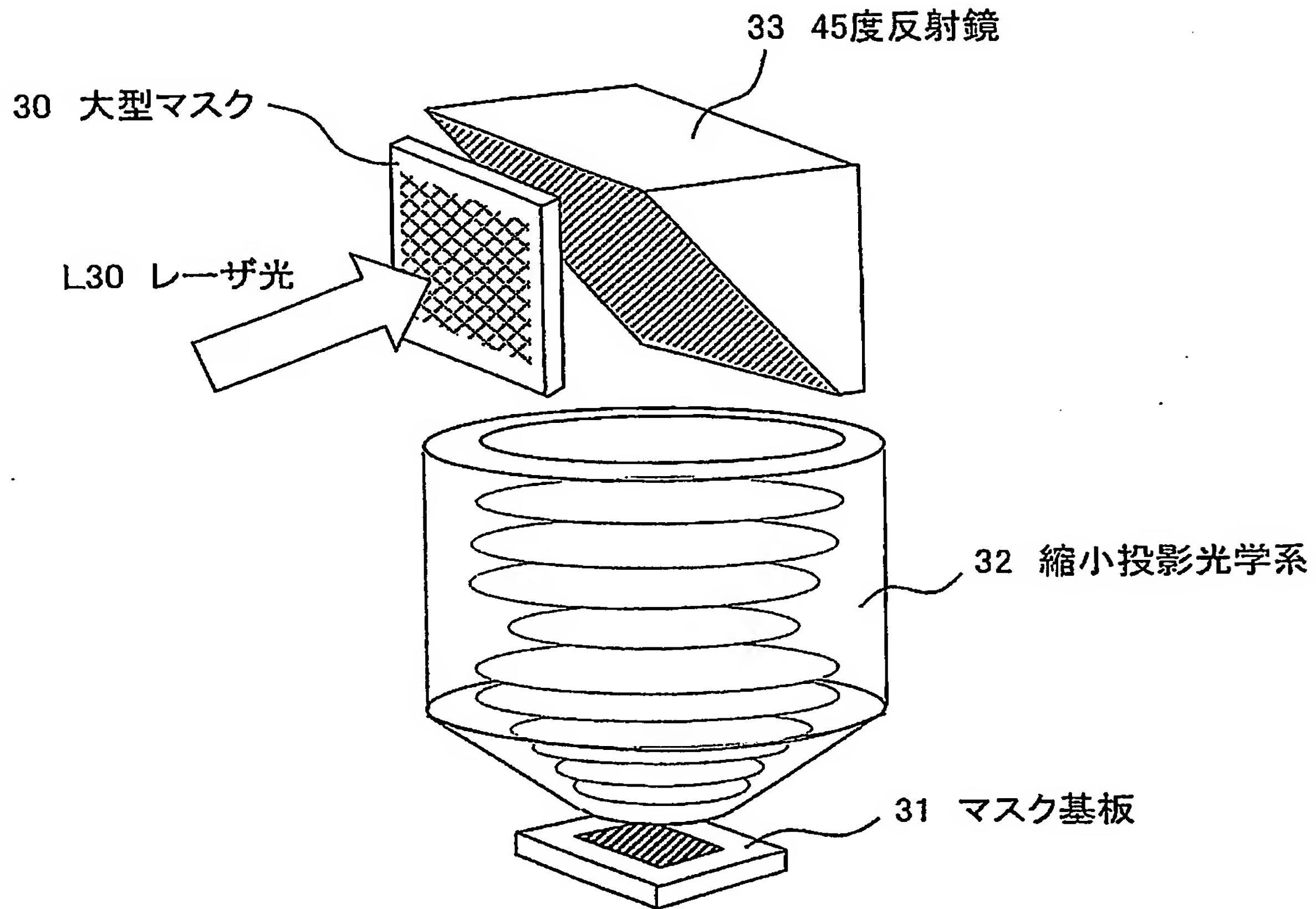


【図 6】

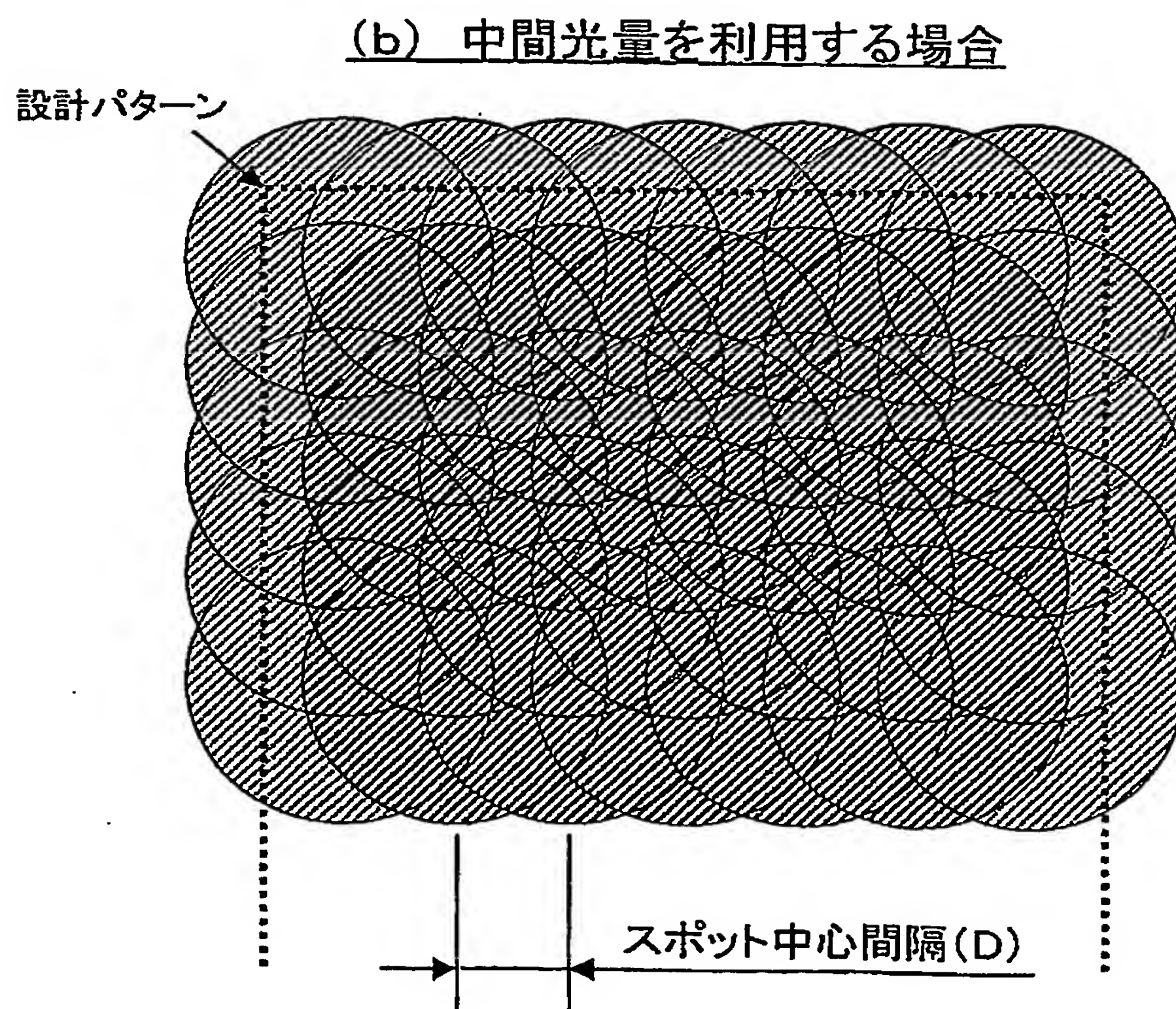
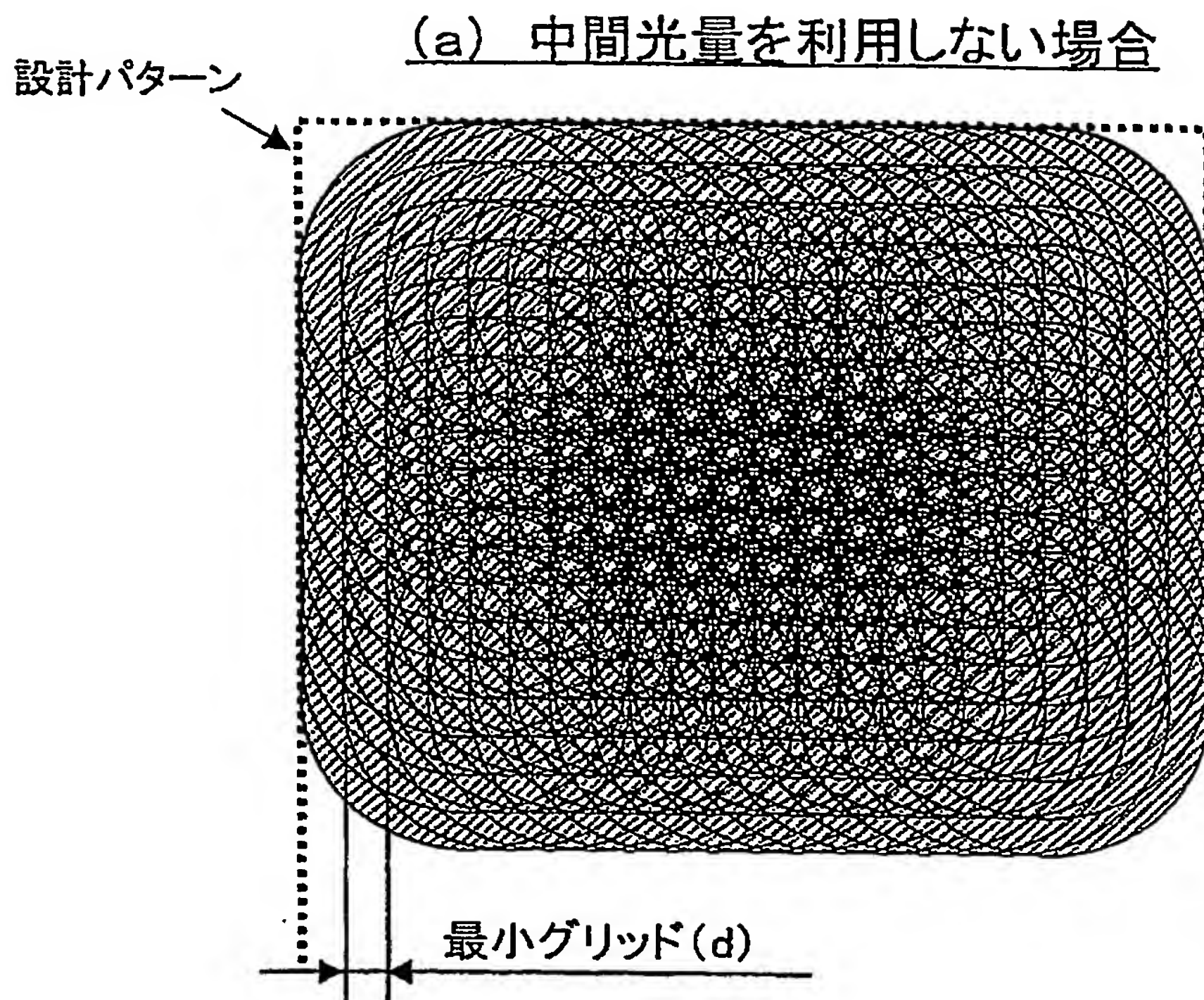


【図 7】

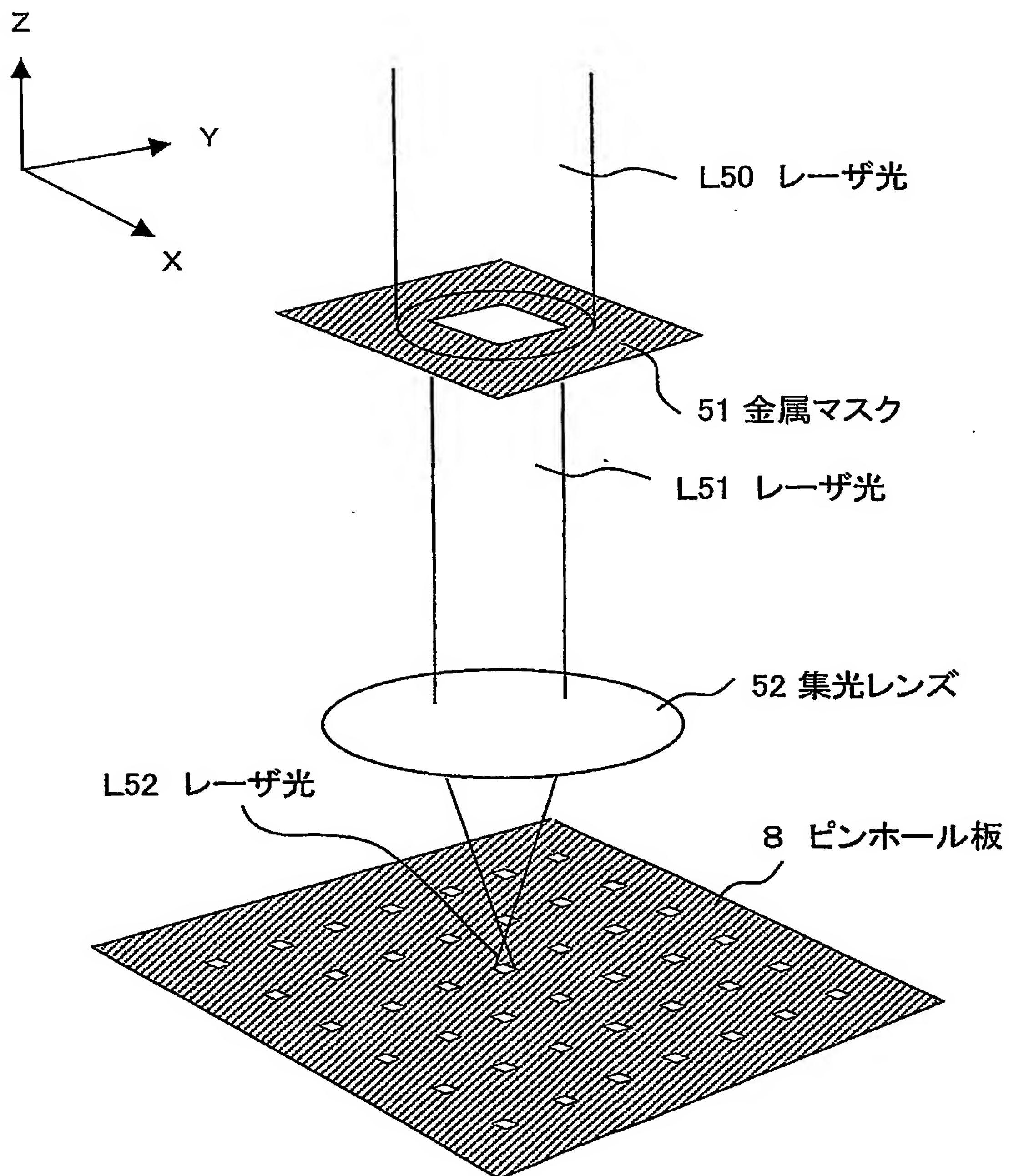
300 マスク描画装置



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来装置では、中間光量の利用には、マイクロミラーの偏向角の中間値を電圧で制御する必要があったが、その際に電圧にばらつきを生じて、実際には中間光量を精度良く出すことが困難であった。

【解決手段】 各マイクロミラーに印加する電圧の中間値を用いて制御せずに、中間光量を利用できるパターン描画装置を提供することである。縦横に並んだスポット3の輪郭であるミラーデバイス投影領域2を基板1の移動方向4に対して斜めに配置しておき、パターン露光する際、基板1を移動方向4に沿って移動させる。その際に、有効露光幅5内に位置するスポット3のうち、複数のスポット3が移動によって基板1上で同じ場所に重なるようになる。即ち、移動方向4の方向から基板1を眺めると、複数のスポット3（例えば、3個）が、横方向の同じ座標位置にあるため、これらのスポットが基板1上で同じ位置に当たるように、基板1の移動速度を調整する。これによって、基板1における有効露光幅5内では、全てのスポットが複数回重なるようになる。そこで、基板1上への各スポットの照射回数の有・無の制御を行うだけで、各スポット位置において、露光量を複数段階に制御できるようになる。

【選択図】 図1

【書類名】 出願人名義変更届

【整理番号】 M-1058

【提出日】 平成15年 4月23日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2003-107776

【承継人】

【識別番号】 503099592

【氏名又は名称】 ボール セミコンダクター インク.

【承継人代理人】

【識別番号】 100071272

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 洋介

【承継人代理人】

【識別番号】 100077838

【弁理士】

【氏名又は名称】 池田 憲保

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012416

【納付金額】 4,200円

【提出物件の目録】

【物件名】 譲渡証書 1

【援用の表示】 平成15年4月23日提出の特願2003-56953
の出願人名義変更届に添付のものを援用する。

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 0 7 7 7 6
受付番号	5 0 3 0 0 6 7 3 9 2 7
書類名	出願人名義変更届
担当官	小松 清 1 9 0 5
作成日	平成 1 5 年 6 月 1 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【承継人】

【識別番号】 503099592

【住所又は居所】 アメリカ合衆国, テキサス州, アレン市, センチ
ユリー パークウェイ 4 1 5

【氏名又は名称】 ボール セミコンダクター インク.

【承継人代理人】 申請人

【識別番号】 100071272

【住所又は居所】 東京都港区西新橋 1 - 4 - 1 0 第 3 森ビル 後
藤池田特許事務所

【氏名又は名称】 後藤 洋介

【承継人代理人】

【識別番号】 100077838

【住所又は居所】 東京都港区西新橋 1 - 4 - 1 0 第 3 森ビル 後
藤池田特許事務所

【氏名又は名称】 池田 憲保

次頁無

特願 2003-107776

出願人履歴情報

識別番号

[000205041]

1. 変更年月日

1990年 8月27日

[変更理由]

新規登録

住 所

宮城県仙台市青葉区米ヶ袋2-1-17-301

氏 名

大見 忠弘

特願 2 0 0 3 - 1 0 7 7 7 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 0 3 0 9 9 5 9 2]

1. 変更年月日

2 0 0 3 年 3 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

アメリカ合衆国，テキサス州，アレン市，センチュリー パー
クウェイ 4 1 5

氏 名

ボール セミコンダクター インク.